



Translation in part of JP58-26607A

Title of the Invention

PNEUMATIC TIRE

Claims

1. A pneumatic tire comprising a sheet having a thickness of 0.5 to 5 mm which is arranged in the circumferential direction of the tire to cover at least a shoulder part along a surface of the tire, said sheet comprising a rubber composition containing 2 to 12 parts by weight of a p-phenylenediamine antioxidant and 40 to 70 parts by weight of a carbon black based on 100 parts by weight of a rubber component containing 40 to 70 parts by weight of natural rubber and 30 to 60 parts by weight of polybutadiene rubber.

2. A pneumatic tire comprising a sheet having a thickness of 0.5 to 5 mm which is arranged in the circumferential direction of the tire to cover at least a shoulder part along the surface of the tire , said sheet comprising a rubber composition containing 2 to 12 parts by weight of a p-phenylenediamine antioxidant and 40 to 70 parts by weight of carbon black based on 100 parts by weight of rubber component containing 40 to 70 parts by weight of natural rubber, 30 to 60 parts by weight of polybutadiene rubber and not less than 30 parts by weight of a copolymer rubber of styrene and butadiene.

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭58—26607

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 60 C 11/00

1/00

C 08 K 3/04

5/18

C 08 L 7/00

9/00

識別記号

CAM

CAB

庁内整理番号

6948—3D

6948—3D

6681—4 J

6681—4 J

⑰ 公開 昭和58年(1983)2月17日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑱ 空気入りタイヤ

⑲ 特 願 昭56—124751

⑳ 出 願 昭56(1981)8月11日

㉑ 発 明 者 西本達生

平塚市松風町21—52—202

㉒ 発 明 者 服部進

平塚市横内3748—4

㉓ 発 明 者 長谷川信雄

平塚市袖ヶ浜19—37

㉔ 出 願 人 横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

㉕ 代 理 人 弁理士 小川信一 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

空気入りタイヤ

## 2. 特許請求の範囲

1. 40～70重量部の天然ゴムと30～60重量部のポリブタジエンゴムとを含有するゴム100重量部に対し、パラフェニレンジアミン系老化防止剤2～12重量部及びカーボンブラック40～70重量部を配合したゴム組成物からなる厚さ0.5～5mmのシートを、タイヤの表面に沿って、少なくともショルダー部を覆ってタイヤ円周方向に配置した空気入りタイヤ。
2. 40～70重量部の天然ゴムと30～60重量部のポリブタジエンゴムと30重量部以下のステレン・ブタジエン共重合ゴムとを含有するゴム100重量部に対し、パラフェニレンジアミン系老化防止剤2～12重量部及びカーボンブラック40～70重量部を配合したゴム組成物からなる厚さ0.5～5mmのシートを、タイヤの表面に沿って、少なくともショルダー部を

覆ってタイヤ円周方向に配置した空気入りタイヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、タイヤ表面に沿って、ショルダー部からサイドウォール部の上方にわたる構造及びその組成を改良することにより、特にトラック、バス用等大型タイヤの耐動的疲労性、耐候性等を向上し得るようにした空気入りタイヤに関するものである。

従来トラック、バス用等大型タイヤのラジアル方向断面構造は、第1図に示すように、キャップトレッド部Aのゴム1がショルダー部C附近において、サイドウォール部Bのゴム2の上にかぶさるよう構成されたいわゆるキャップ・オーバー・サイド構造のタイヤと、第2図に示すように、サイドウォール部Bのゴム2が、タイヤの踏面側端部の近傍まで伸びているいわゆるサイド・オーバー・キャップ構造のタイヤがある。

ところがタイヤにおいてショルダー部Cからサイドウォール部Bの上方にわたる部分は、走行時において繰返し圧縮変形を最も厳しく受ける部分であると共に日光の影響を受ける部分でもある関係上、耐屈曲疲労性、耐候性、耐摩耗性等に優れたゴム組成物が用いられることが望ましい。

しかしながらこのショルダー部Cからサイドウォール部Bの上方にわたる部分は、実際には上述したようにキャップトレッド部Aのゴム1かあるいはサイドウォール部Bのゴム2によつて構成されている。

そもそもキャップトレッド部Aのゴム1には、キャップトレッドとしての機能すなわち耐摩耗性、耐カットチップ性を附与することに重点をおいた組成物が使用されており、このゴム1に前述したようにショルダー部Cに必要な機能、すなわち耐屈曲疲労性や耐候性をも兼備させるためには、例えばパラフェニレンジアミン系老化防止剤を多量に配合しなければならず、高コ

上する一方、キャップトレッド部のゴム及びサイドウォール部のゴムの各組成を、それぞれの必要機能に合わせて最適化し、併せてタイヤ構成材料コストの低減を図り得るようにした点にある。

以下本発明を実施例により図面を参照しつつ詳細に説明する。

第3図(a)、(b)はそれぞれ本発明の実施例からなる空気入りタイヤのラジアル方向断面説明図、第4図は前記シートの肉厚と老化防止剤残存率との関係を示す屋外曝露試験結果を示す図、第5図は走行時においてタイヤの接地面端部からビード部に至る各部分が受ける主せん断歪の測定結果を示す図、第6図は走行時においてタイヤの接地面端部からビード部に至る各部分が受ける主歪の測定結果を示す図、第7図は走行時においてタイヤが接地点から周方向に向けて円周上においてタイヤ路面部がその接線方向に受ける歪を示す図である。

図において1はキャップトレッド部Aのゴム、

ストになる等の問題がある。またサイドウォール部Bのゴム2も、サイドウォール部Bが受ける伸張変形に適したゴム組成物からなっており、このゴム2にショルダー部Cが受ける圧縮変形に適した成分を配合したり耐屈曲疲労性や耐候性を附与するのはやはり経済性等の面で問題があるのが現状である。

本発明の目的は、上述の各問題点を解消し、特にトラック、バス等大型タイヤの耐動的疲労性や耐候性等を向上し得る優れた空気入りタイヤを提供せんとすることにある。

そしてその特徴とするところは、耐屈曲疲労性、耐候性及び耐摩耗性に優れたゴム組成物からなる厚さ0.5～5mmのシートを、タイヤの表面に沿つて、少なくともショルダー部を覆つてタイヤの円周方向に配置することにより、従来キャップトレッド部のゴム及びサイドウォール部のゴムに兼備させていたショルダー部附近の機能を独立せしめて、より効果的にショルダー部附近の耐屈曲疲労性、耐候性及び耐摩耗性を向

2はサイドウォール部Bのゴム、3はシートであつて、タイヤTの表面に沿つてショルダー部Cからサイドウォール部Bの上方にわたりタイヤ円周方向に配置されている。4はベースゴム、5はビード、6はビードファイラー、7はカーカス、aはタイヤTの路面端部、bはタイヤTのビード端部をそれぞれ示している。そして上述したシート3は、40～70重量部の天然ゴムと30～60重量部のポリブタジエンゴムとを含有するゴム100重量部に対し、パラフェニレンジアミン系老化防止剤2～12重量部及びカーボンブラック40～70重量部を配合したゴム組成物、あるいは40～70重量部の天然ゴムと30～60重量部のポリブタジエンゴムと30重量部以下のスチレン、ブタジエン共重合ゴムとを含有するゴム100重量部に対し、パラフェニレンジアミン系老化防止剤2～12重量部及びカーボンブラック40～70重量部を配合したゴム組成物からなる厚さ0.5～5mmのシートにより構成されている。

また本実施例において上述したシート3は、第3図(a)に示すように、タイヤTの接地面の端部すなわちタイヤ路面端部aからビード端部bに向つて、タイヤTの表面に伸びる線上において路面端部a寄りの部分に、タイヤ路面端部aとビード端部bの距離の $1/3 \sim 1/2$ に相当する巾でタイヤTの円周方向に配置されている。なお、このシート3の巾はトラック、バス用タイヤにおいては $50 \sim 150$  mmとすることが好ましい。

さらに、このシート3の路面端部側の端部3aは、前記タイヤ路面端部aから約 $1 \sim 10$  mmビード端部bに向つた位置に位置せしめるのが、このシート3の接地による早期摩耗を防止する上で望ましい。

なお、第3図(b)に示すように、タイヤのショルダー部Cが丸味を帯びて形成されている場合の前記路面端部aの位置は、次のようにして求めることができる。すなわち、まずタイヤトレッド半径の中心Oを中心とし、半径をOHとして描いた円の延長と、タイヤ最大巾Wより中心線

存在はさらに好ましい。

NRは、ゴム全量100重量部のうち40～70重量部がよい。これは40重量部未満ではシート3の引張強さ、引裂強さが充分発揮できず、70重量部を超えると、その分BRの配合量が減つて、BRの特徴である耐圧縮疲労性、耐摩耗性が発揮できなくなるからである。

BRは30重量部以上60重量部未満がよい。これはBRの配合量が60重量部以上になると、引張強さ、引裂強さが低下するからである。

SBRの配合量は30重量部以下とするのが望ましい。これは30重量部を超えて配合すると、NR、BRの配合量が減つて上記のNR、BRの特徴が発揮できなくなり、SBRの配合量としては17～25重量部が好ましい。

次に、シート3の配合に最も重要なのは適切な老化防止剤である。タイヤ側壁部は日光の照射を受けることと、走行中に激しい繰返し圧縮変形を受けるので、これらの影響によりサーカムクラック、オゾンクラックが発生しやすい。

OHにおろした垂線の足Pを中心とし、半径をPWとして描いた円の延長との交点a'と、トレッド半径の中心Oを結ぶ線aOがタイヤと交わる点をaとする。

そして、このシート3は、前述したようにタイヤの走行による繰返し圧縮変形を最も厳しく受ける位置にあつて、耐屈曲疲労性、耐候性、耐摩耗性に優れたゴム組成物が用いられねばならず、そのためには、ゴムとしては高い引張強さと引裂強さとを有する天然ゴム(NR)と、耐繰返し圧縮疲労性、特にタイヤ側壁上部の受けやすい10Hz前後の繰返し圧縮に対する抵抗性ならびに耐摩耗性に優れたポリブタジエンゴム(BR)を組合わせるのがよい。NRとBRの組合わせにより、シート3としての機能を発揮できるが、これにスチレン・ブタジエン共重合ゴム(SBR)をさらに加えると、カット傷の発生を抑えることができる。また側壁上部、すなわちサイドウォール部Bの上部には10%以下の低量の伸長変形もかかるので、耐伸長変形にすぐれたSBRの

そこでシート3にはパラフェニレンジアミン系老化防止剤をタイヤの他の部分より多量に配合することが好ましい。

本発明においては、その配合量はゴム100重量部に対し2～12重量部、好ましくは4～10重量部がよい。これは2重量部未満では効果が発揮されず、12重量部を超えて配合しても効果はそれほど上らないからである。このシート3を設けることにより、通常あまり日光の影響を受けないキャップトレッド部Aはパラフェニレンジアミン系老化防止剤の配合量をゴム100重量部に対し3重量部以下に抑えることが出来るので、経済的である。また、日光の影響を受けるタイヤ側壁すなわちサイドウォール部Bの中央～下部のゴム配合でも、パラフェニレンジアミン系の老化防止剤は2～7重量部に抑えることができると共に、耐伸長変形にすぐれたSBR中心の配合とすることができる。

本発明において用いるパラフェニレンジアミン系(以下p-フェニレンジアミン系)老化防

止剤は、たとえばN,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-1,3-ジメチルブチル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(1,3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス-2-ナフチル-p-フェニレンジアミンなどの中から任意に選択できる。

本発明のシートにおいてはp-フェニレンジアミン系に加えて他の老化防止剤、たとえば2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン重合体(RD)、6-エトキシ-2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン等を適宜配合できる。カーボンブラックは、ゴム100重量部に対し40~70重量部、好ましくは45~65重量部が良い。これは耐摩耗性を維持するためカーボン量は40重量部以上が必要で、70重量部以上の場合混合加工性を維持するためオイルを多量に加えなければならず、おのずと引張強さ等物性の低下を来し、耐オゾン性も低下する。

leaching現象)したり、隣接ゴム層へ移行して急激に濃度低下を起こし、効果がなくなる。

本発明者らは、シートと路面部ゴムのラミネート体のゲージ比率を変えトータル10mmになるようにサンプルを作成し、それを12ヶ月間屋外曝露した後各サンプルのシート部の老化防止剤の定量分析を行なった。なお、試験片は後述の実施例4の配合のゴムと、比較例6の配合のゴムを貼り合わせ、加硫接着して作成した。

この結果は第4図に示すように、厚さ0.5mm未満では老化防止剤の残存率が低下する。したがってシートの厚さは0.5mm以上であることが必要であるが、上限としては経済性を考えれば5mmが上限となる。また幅はショルダー上部の接地端付近から路面ゴムとサイドウォールゴムの接合部を覆って配置するのが良く、したがって、タイヤ接地面端aから、ビード端bへ向かつて1/3~1/2を覆う巾であることが好ましく、トラック、バス用タイヤにおいては50~150mmであることが望ましい。シート部の貼り付け方

ここに用いるカーボンの種類としては、よう素吸着量が35mg/g以上でDBP吸油量が70ml/100g以上のものを単独又は2種以上ブレンドで用いるが、よう素吸着量が80mg/g以上のものをカーボンブラック全使用量の25%以上用いることが耐摩耗性に有効である。

また、ゴム組成物に必要なイオウ、加硫促進剤、促進助剤などは適量配合するが、その中でも促進剤は選択することが望ましい。このシートには老化防止剤を非常に多く配合するので、スコッチが早くなる恐れがあり、これを防止するためチアゾール類の中でもスルフェンアミド系のものが適しており、スルフェンアミド系加硫促進剤を0.5~1.5重量部の範囲で配合すればスコッチの問題もなく、モジュラスなど物性上最適なものが得られる。

またシート部の厚さについては、前記の如く高価な老化防止剤を多量に配合するため、可能な限り薄いことが、経済上好ましい。しかし、あまり薄くすると老化防止剤が表面に析出(

法については、このシート部がタイヤの前記の位置に配置されるような方法であればどのような方法であつてもよいのであるが、タイヤの未加硫時に貼り付けるのがよい。

加硫後では特殊な接着剤が必要となり、しかも大型タイヤの過酷な使用条件下では剥離するおそれがある。従つて未加硫時であればどの工程で貼り合わせても差支えないのであるが、タイヤの組み立て成型時に行なうことは実際の作業能率低下をもたらし、しかも貼合わせるゴム同士が、押出し後時間を経て、温度低下し、粘着性が下つていたので未加硫ゴムとしての自着性が発揮し難くなる。これに対し、接地部と側壁部のゴム2と、シート部を1体押し出しと同時にこのシートを貼り合わせるならば、作業能率も良好でシートゴムとキャップトレッド部のゴム1との接着も良好なものが得られる。

つづいて、タイヤ各部が受ける歪について述べる。

第5図はタイヤTの表面が、その接地点上に

において受けるせん断歪を測定したものである。タイヤのサイドウォール部Bの上部から、踏面端部にかけて、特に本発明シートの貼付される位置にせん断歪のピークがあることがわかる。タイヤサイズ1000-20、空気圧 $6.75 \text{ kg/cm}^2$ 、負荷2700 kg、スゲージメータにより測定した。

第6図は、第5図のせん断歪を周方向成分と断面方向成分に、また圧縮歪と伸長歪とに分解して示した図である。断面方向に、特にショルダー部Cに圧縮歪の大きなピークがあり、側壁中～下部には、周方向に伸長歪がかかっていることがわかる。

第7図はタイヤの接地点からの周方向への距離と、その点のタイヤ踏面部接線方向への歪についての測定結果である。タイヤ接地点(0°)では周方向に伸長歪が、接地点より15～20°はなれた点では圧縮歪がかかっているのがわかる。この図により、タイヤ回転中に圧縮歪と伸長歪がくり返しかかることがわかる。第6、7図は、サイズ、空気圧、負荷等の条件を第5図と同じ

またSBRとの3者ブレンドの場合NRのうち10～20重量%の範囲をSBRにおきかえれば全ての特性を満足し最適であることがわかった。

#### 実験例2

表2にはカーボンブラックの種類及び老防(S-13)の量について検討した結果を示す。カーボンのグレードは側壁部の耐摩耗性耐与の必要性からN770では満足せず、前記範囲が限定される。また、p-フェニレンジアミン系老化防止剤S-13の量は、ゴム100重量部に対し2重量部未満では耐オゾン性が極端に低下する。同表に比較例として踏面部ゴム(比較例6)と一般側壁部ゴム(比較例7)を示した。これから明らかなように、踏面部(キャップトレッド部用)ゴム1と側壁部(サイドウォール部用)ゴム2は耐圧縮疲労性が劣り、さらに踏面部の耐オゾン性が著るしく劣ることがわかる。また該部コンパウンドのモジュラスは300%変形時80～120  $\text{kg/cm}^2$ が適当であるが、側壁上部は踏面部用ゴム1の上にシートを貼り合わせる構造なの

にして測定したものである。

次に、実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

#### 実験例1

表1にはNR、BR、SBRを組み合わせ、酸化亜鉛、ステアリン酸、カーボンブラック、老化防止剤、ワックス、伸長油を小型バンバリーで混練し、ロールにてイオウ、加硫促進剤を混練し148℃で30分加熱により加硫した。そのうち本発明に関連のある特性を示した。この結果からNRとBRの組合わせが70:30又は55:45までは各特性とも満足し得るが、40:60の如くBRを過半数組合わせると圧縮疲労性は良いが引裂力及び耐カット性低下が著るしく、好ましくない。また耐カット性の付与にはゴム100%のうちSBRを10～30重量%混入するとよい。SBRが30%を超えると圧縮疲労性が著るしく低下する。

以上のことからNRはBRとのブレンドの場合55重量%以上が最適でBRは40%前後が良い。

で耐屈曲疲労性の点で300%モジュラスが80～90  $\text{kg/cm}^2$ の範囲が好ましい。

(本頁以下余白)

表 - 1

## ポリマーの効果

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	実施例 3	比較例 2	実施例 4	比較例 3	実施例 5
ゴ ム 配 合	NR	70	55	40	50	70	45	25	45
	SBR				10	30	20	50	30
	BR	30	45	60	40		35	25	25
	カーボンブラック N 220	25	25	25	25	25	25	25	25
	カーボンブラック N 330	40	40	40	40	40	40	40	40
	酸化亜鉛	3	3	3	3	3	3	3	3
	ステアリン酸	2	2	2	2	2	2	2	2
	伸張油	23	23	23	23	23	23	23	23
	老化防止剤 S-13	7	7	7	7	7	7	7	7
	老化防止剤 RD	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
物 性	ワックス	4	4	4	4	4	4	4	4
	促進剤 C. B. S	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	イオウ	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
試 験 結 果	引張強さ	223	194	188	200	201	205	187	181
	伸び	598	592	606	621	622	613	646	622
	300%モジュラス	93	88	90	91	88	85	78	80
	引裂B	69	46	38	49	78	62	54	65
	硬さ JISスプリング	59	59	57	58	60	58	58	58
	耐摩耗指数(ピコ)	100	178	213	169	83	95	88	90
	ゲロチンカット耐成長指数(刃)	100	89	54	108	136	122	127	122
	圧縮疲労性フレクシメーター-20万回メスカット耐成長指数	100	103	139	98	52	99	73	90
	デイマチア屈曲試験1万回、発生するシワの長さの耐成長指数	100	115	133	108	64	95	82	93
	Lapke弾性(%) RT/100℃	56/71	56/71	58/71	54/69	49/67	52/68	46/65	50/67
結 果	静的オゾン 100pphm×48hrs	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし
	0℃-20%	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし
	0℃-40%	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし
	50℃-20%	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>
結 果	50℃-40%	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>
	動的オゾン RT50pphm×96hrs	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>

表 - 2

## カーボンの効果・老防8-13の効果

		実施例 5	実施例 6	比較例 4	実施例 7	実施例 8	比較例 5	比較例 6	比較例 7
ゴ ム 配 合	NR	45	45	45	45	45	45	80	30
	SBR	20	20	20	20	20	20	20	70
	BR	35	35	35	35	35	35	35	35
	カーボンブラック N220	20			20	20	20	30	
	カーボンブラック N330	30			45	45	45	20	50
	カーボンブラック N660		30						15
	カーボンブラック N770			50					
	酸化亜鉛	3	3	3	3	3	3	3	3
	ステアリン酸	2	2	2	2	2	2	2	2
	伸張油	2	2	2	20	26	28.5	5	30
物 性	老化防止剤 S-13	7	7	7	10	4	1.5	2	3.5
	老化防止剤 RD	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1.5
	ワックス	4	4	4	4	4	4	2.5	4
物 性	促進剤 C. B. S	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0
	イオウ	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2
	硬さ JIS	58	57	55	58	58	58	62	57
試 験 結 果	引張強さ	253	224	215	201	202	198	291	184
	伸び	613	548	531	619	608	622	632	583
	300%モジュラス	118	107	97	85	88	84	100	80
	引裂B	62	51	38	64	61	62	78	51
	硬さ JIS	58	57	55	58	58	58	62	57
	耐摩耗指数(ピコ)	102	85	51	101	109	100	155	54
	耐摩耗指数(アクロン)	110	73	22	109	100	102	172	45
	圧縮疲労性フレクシメーター-20万回メスカット耐成長指数	109	93	85	131	110	100	53	38
	デイマチア屈曲試験1万回、発生するシワの長さの耐成長指数	100	102	105	111	105	106	71	62
	ゲロチンカットの耐成長指数(刃)	128	107	53	97	98	101	152	66
結 果	Lapke弾性(%) RT/100℃	53/69	56/72	57/73	55/71	55/72	55/72	45/84	48/85
	静的オゾン 100pphm×48hrs	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	クラックなし
	0℃-20%	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	クラックなし
	0℃-40%	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	クラックなし	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	クラックなし
(6)	50℃-20%	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	クラックなし	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>
	50℃-40%	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	クラックなし	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> -1
	動的オゾン RT50pphm×96hrs	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	クラックなし	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> -1	B <sub>4</sub>	C <sub>2</sub>

## 実験例 3

第1図の従来のキャップ・オーバー・サイド構造、第2図の従来のサイド・オーバー・キャップ構造、第3図(a)、(b)の本発明構造のタイヤにつき、実車走行試験、ドラム試験(オゾン照射)ならびに静的オゾン試験を行なった。結果を第3表、第4表に示す。

(本頁以下余白)

表 - 3

側面上部オゾンクラック発生状況 タイヤサイズ900-20(14PR)	実車試験	実車試験 クラックなし C <sub>1</sub>	比較例 9	比較例 8	比較例 7
実車試験 総走行12ヶ月経過	クラックなし C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>
ドラム試験(オゾン照射) RT=100pphm×100hrs	C <sub>1</sub> →	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>
空気圧75kg/cm <sup>2</sup> Load 2700kg speed 80km/hr RT=50pphm×240hrs	C <sub>1</sub> →	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>
静的オゾン照射試験 0℃×150pphm×48hrs	C <sub>1</sub> →	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>
空気圧75kg/cm <sup>2</sup> 500×150pphm×48hrs	C <sub>1</sub> →	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>

J18K6301K  
よる。

判定結果を併  
記してあるのは  
左側が側面上部  
全体、右側が一  
部圧縮部中部  
分のしわ又はク  
ラックの発生程  
度。

注1) 実験例1(表1)の配合により、厚さ2mm、巾90mmのシート3を貼付したタイヤを使用した。

注2) 比較例6の組成のキャップトレッドを有するキャップ・オーバー・サイド構造のタイヤを使用した。

注3) 比較例7の組成のサイドウォールを有するサイド・オーバー構造のタイヤを使用した。

以上のように本発明構造のタイヤと従来品構造のタイヤについて実車テスト、オゾン照射テストを行なったところ、12ヶ月経過の実車試験で該側壁部のクラック発生及び屈曲疲労によるしわ又はクラックの発生程度は本発明のものが最も良いことがわかった。

(本頁以下余白)

表 - 4

サ イ ズ	車 種	実験例9	比較例8	比較例9	経過月
900-20 14p EHT Lug	総走行バス	クラックなし	クラックなし, B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	8ヶ月
"	総走行バス	クラックなし	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	クラックなし, B <sub>2</sub>	8ヶ月
"	総走行バス	クラックなし	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>	8ヶ月
1000-20 14p HT Rib	総走行バス	クラックなし	クラックなし	クラックなし	6ヶ月
"	総走行バス	クラックなし	クラックなし, B <sub>2</sub>	クラックなし, B <sub>1</sub> →	6ヶ月
"	総走行バス	クラックなし	クラックなし, B <sub>1</sub> →	C <sub>1</sub> →, B <sub>1</sub> →	6ヶ月
1000-20 14p EHT Lug	総走行バス	クラックなし	クラックなし, B <sub>2</sub>	クラックなし, B <sub>1</sub> →	6ヶ月
"	総走行バス	クラックなし	クラックなし, B <sub>1</sub> →	クラックなし, B <sub>1</sub> →	6ヶ月



本発明は上述したように、耐屈曲疲労性、耐候性及び耐摩耗性に優れたゴム組成物からなる厚さ0.5～5mmのシートを、タイヤの表面に沿って、少なくともショルダー部を覆ってタイヤの円周方向に配置したから、従来キャップトレッド部のゴム及びサイドウォール部のゴムに兼備させていたショルダー部附近の機能を独立せしめることができ、より効果的にショルダー部附近の耐屈曲疲労性、耐候性及び耐摩耗性を向上できる一方、キャップトレッド部のゴム及びサイドウォール部のゴムの各組成を、それぞれの必要機能に合わせて最適化し、併せてタイヤ構成材料コストの低減を図ることができる。

従つて本発明は、特にトラック、バス用等大型タイヤの耐動的疲労性や耐候性、耐摩耗性を向上することができると共にその生産コストをも低減することができる。

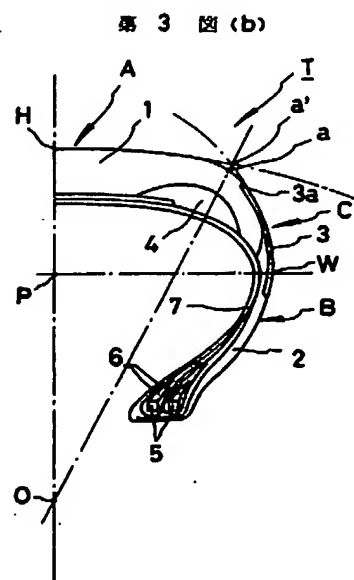
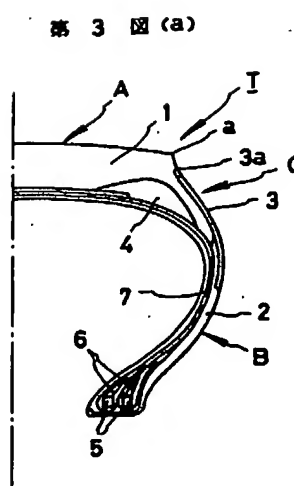
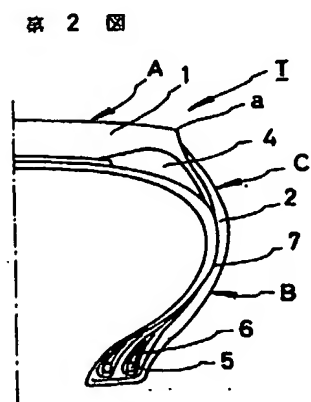
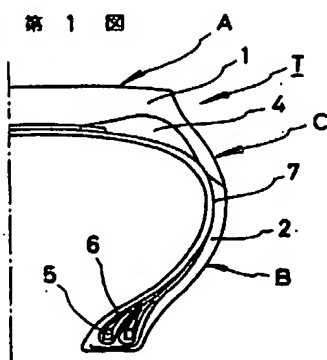
#### 4. 図面の簡単な説明

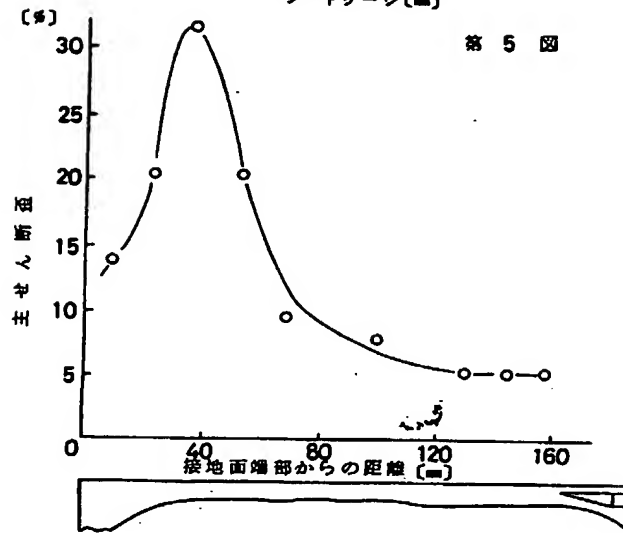
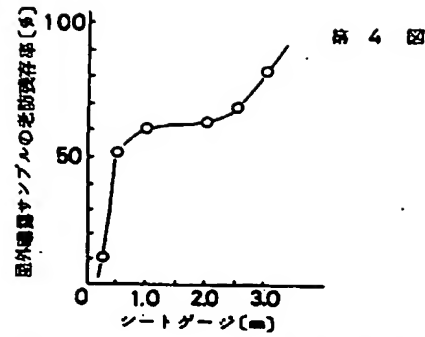
第1図及び第2図はそれぞれ従来の空気入りタイヤのラジアル方向断面説明図、第3図(a)、

(b)はそれぞれ本発明の実施例からなる空気入りタイヤのラジアル方向断面説明図、第4図は前記シートの肉厚と老化防止剤残存率との関係を示す屋外曝露試験結果を示す図、第5図は走行時においてタイヤの接地面端部からビード部に至る各部分が受ける主せん断歪の測定結果を示す図、第6図は走行時においてタイヤの接地面端部からビード部に至る各部分が受ける主歪の測定結果を示す図、第7図は走行時においてタイヤが接地点から周方向に向けて円周上においてタイヤ踏面部がその接線方向に受ける歪を示す図である。

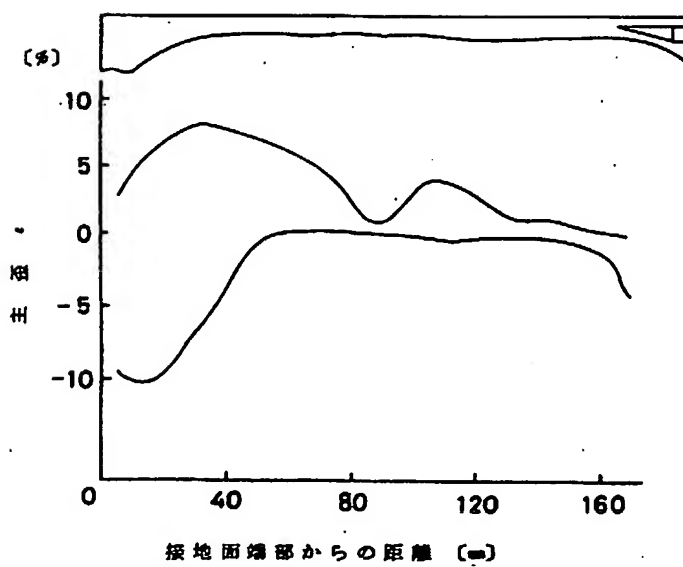
1…キャップトレッド部のゴム、2…サイドウォール部のゴム、3…シート、A…キャップトレッド部、B…サイドウォール部、C…ショルダー部。

代理人 弁理士 小川 信一  
弁理士 野口 賢照  
弁理士 斎下 和彦





第 6 図



第 7 図

